

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 903789 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **903789**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**F16C 13/00
B21B 27/06
D21G 1/02**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **30.07.1990**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **30.07.1990**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **02.02.1991**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

01.08.1989 DE 3925367

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Gladbacher Strasse 457, 47805 Krefeld, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Kubik, Klaus, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Tela rainan muotoisen aineen paine- ja lämpökäsittelyä varten

Vals för tryck- och värmebehandling av material i banform

**Tela rainan muotoisen aineen paine- ja lämpökäsittelyä varten.-
Vals för tryck- och värmebehandling av material i banform**

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon lajin mukaista telaa.

Sellainen tela tunnetaan esimerkiksi kuulutusjulkaisusta DE 36 08 374. Tässä toteutusmuodossa poikittaistuen ja ontelotelan välisestä välitilasta on erotettu poikittaistuen molemmilla puolilla ulottuvien pitkittäistiivisteiden ja päätytiivisteiden väliin puolisynterinin kuoren muotoinen pitkittäiskammio, joka voidaan täyttää painenesteellä viivavoiman muodostamiseksi telarakoon. Painenestettä voidaan samalla lämmittää, niin että telan toimivalle kehälle saadaan korkeampi lämpötila. Neste toimii tällöin siis samanaikaisesti painetta ja lämpöä siirtävänä nesteenä. Välitilan muu osa muodostaa niin sanotun vuotokammion, joka myös vähitellen täyttyy pitkittäistiivisteiden yli vuotavasta nesteestä, jolla on määrätty paine. Telaraon viivavoima määräytyy telarakoa kohti olevan pitkittäiskammion ja vuotokammion välisestä paine-erosta.

Keksintöä voidaan käyttää muissakin kuin lajin mukaisten telojen edellä mainituissa rakenteissa, joissa siis ontelotelan hydraulinen tuenta poikittaistukeen muodostuu pitkittäiskammion pituudelta ulottuvan hydraulisen tyynyn avulla. Se voi lisäksi tulla kysymykseen teloilla, joissa ontelotelan sisäkehään kohdistetaan voimia erillisten painemäntien (DE-OS 22 30 139) tai painelistojen (DE-PS 14 61 066) avulla. Myös tällöin paine-elementteihin vaikuttava hydraulinen neste voi olla lämmitettyä. Tunnetaan myös yhdistettyjä rakenteita, kuten patentissa DE 23 32 861, jossa painenesteellä täytettyyn pitkittäiskammioon on järjestetty erillisiä, lisäpainetta tuottavia tukielimiä, tai kuten patentissa DE 30 03 395, jossa pitkittäiskammioista sopivin rajoituselimen vähennetään painetta, tai kuten patentista DE 36 40 902, jossa koko välitila ilman

pitkittäistiivisteitä on ympäriltänsä täytetty painenesteellä ja jossa on tiiviste-elimä, jotka valinnaisesti tuottavat lisäpainetta tai jotka paikoitellen alentavat painetta. Edellä mainituille ja muille rakenteille on yhteistä se, että ontelotelan ja poikittaistuen välisessä välitilassa on painenestettä, joka siirtää lämpöä ontelotelan sisäkehälle ja joka siten voi saattaa ontelotelan ulkokehän korkeampaan lämpötilaan.

Vaikka edellä mainitut telat käsittlevätkin enimmäkseen lämpötilan nostamista, ei kuitenkaan ole aina kyseessä tämä, vaan mahdollisesti myös lämpötilan alentaminen, kuten esimerkiksi patentissa 28 44 051. Lämpöä siirtävän nesteen tulee siis joissakin tapauksissa luovuttaa lämpöä ontelotelan sisäkehälle, ja toisissa tapauksissa poistaa lämpöä tältä sisäkehältä.

Keksinnön lähtökohtana on viimeaikainen kehitys paperialalla, jossa on voimakas pyrkimys lämpökiillotettuihin laatuihin. Tällöin paperiraina johdetaan kuumennetun telaraon läpi, joka edistää paperin pintapehmittämistä ja siten kiillotusta.

Nyky aikaisten paperikoneiden työleveyksiä vastaten on kiillotukseen käytettyjen telojen oltava jopa 10 m pitkät. Tällöin kyseeseen tulevat jopa 1,5 m halkaisijat.

Jotta ne kestäisivät paperin hankaavaa vaikutusta, sellaiset telat ova kovapintaista valua. Suuren painon takia ja siihen liittyvän hitauden johdosta kiihdytyksen ja hidastuksen yhteydessä, mutta erityisesti myös taipuman ohjattavuuden takia, kyseessä olevia teloja ei ole toteutettu massiivisina teloina, joka myös johtaisi valuteknisiin ongelmiin, vaan onteloteloina, jotka pyörivät kiinteän poikittaistuen ympäri.

Sellaiset kovapintaista valua olevat suuret ontelotelat ovat suhteellisen lämpötilaherkkiä. Tästä syystä ei voida valmistaa kaikkia mielivaltaisia seinämäpaksuuksia, vaan on pitäydyttävä vähimmäisseinämäpaksuuksissa, jotka sellaisella ulkohalkaisijalla varustetulla telalla ovat suuruusluokkaa 140 mm.

Tämän paksuinen valuseinämä muodostaa tietenkin merkittävän esteen lämmön siirtymiselle. Toisaalta kuumakiillotuksessa telan ulkokehällä tarvitaan huomattavia lämpöääriä. Suurilla toimintanopeuksilla paperiraina siirtää pois erittäin suuria lämpöääriä, erityisesti koska kuumakiillotuksessa telan ulkokehän lämpötila on pidettävä suuruusluokkaa 150 °C olevassa lämpötilassa.

Ontelotelan sisäkehällä olevan lämpöä siirtävän nesteen avulla voitaisiin siirtää suurempia lämpöääriä, jos ontelotelan sisäkehän ja ulkokehän välinen lämpötilaero voitaisiin tehdä erittäin suureksi. Tämä ei kuitenkaan ole teknisesti mahdollista, koska lämpöä siirtävän nesteen on käytännössä myös voidaltava, ja koska samanaikaisesti voitelemaan pystyvät ja suuria lämpötiloja kestävät nesteet ovat varsin harvassa. Käytännössä käytettävissä on vain polyglykoleja, jotka voidaan kuumentaa enintään 200 °C:een. Sellaisella ontelotelan sisäkehällä olevalla lämpötilalla ei useinkaan voida toteuttaa riittävää lämmön siirtoa nopeasti kulkevan paperirainan kuumakiillotusta varten.

Keksinnön tehtävänä on nostaa kyseessä olevan lajisten telojen lämmönsiirtotehoa käytäntöön sovellettavalla tavalla.

Tämä tehtävä ratkaistaan patenttivaatimuksessa 1 esitetyllä keksinnöllä.

Täten saavutetaan se, että lämpöä siirtävä neste rajoitetuin lämpötiloin voidaan johtaa lähemmäksi toimivaa telan kehää, niin ettei ylitettävä lämmönsiirtoeste enää ole niin määräävä, ja niin että lämpöä siirtävän nesteen ja toimivan telan kehällä olevan lämpötilan välinen lämpötilaero pienenee.

On jo pitkään tunnettu telojen kehälle jakautuvien lämpöä siirtävän nesteen kanavien järjestäminen, esim. akselin kanssa samansuuntaisina pitkittäisreikinä, jotka ulottuvat telan pituudelta ja jotka päistään on liitetty määrättyllä tavalla meanderin muotoisesti lämpötilan tasoittamiseksi (ks. yritys-

julkaisua "SHW-Äquitherm", SHW-GmbH, D-7923 Königsbronn). Tunnetuilla teloilla vaaditaan kallis pyörivä liitos lämpöä siirtävän nesteen sisään- ja ulosjohtamiseksi, kuten esimerkiksi kuulutusjulkaisussa DE 34 17 093 on esitetty.

Tunnetuilla teloilla sellainen pyörivä liitos oli vielä suhteellisen helposti toteutettavissa, koska kysessä olivat telatpit suhteellisen pienellä halkaisijalla.

Lajin mukaisella rakenteella kyseessä on kuitenkin ontelotela suurella halkaisijalla, jossa ei ole mitään telatappeja ja jolla lämpöä siirtävän nesteen syöttäminen suurelle säteelle tunnetuin menetelmin olisi valtava ongelma. Keksinnön mukaisesti syöttäminen tapahtuu sisältäpäin paikallaan pysyvistä poikittaistuesta, eikä ulompaa pyörivää liitosta tarvita. Keksinnön oleellisenä etuna on, että ontelotelan kanavien läpi pumpatun lämpöä siirtävän nesteen syöttäminen ja poistaminen voi tapahtua pyörimättömän poikittaistuen kautta.

Keksinnön mukaisen telan koko lämmönsiirtoteho muodostuu siis ontelotelan sisäkehällä sen ja poikittaistuen välisessä välitilassa olevan lämpöä siirtävän nesteen aikaansaaman lämmönsiirron ja ontelotelan kanavien läpi virtaavan lämpöä siirtävän nesteen lämmönsiirron yhteisvaikutuksesta.

Ajatus telan kehällä tarvittavan lämmönsiirron mahdollistamisesta kahdella yhteisesti vaikuttavalla laitteella on tosin sinänsä otettuna tunnettu patentista DE 34 29 695, mutta tällöin kuitenkin lisälämpömäärä aikaansaadaan induktiivisesti ulkoa-päin. Hyvin suurten lämpömäärien kehittämiseksi induktiivisesti vaaditaan huomattavat kustannukset. Ontelotelan kanavien läpi johtamalla voidaan taloudellisesti toteuttaa suuria lämpömääriä.

Patenttivaatimuksessa 2 on osoitettu miten lämpöä siirtävä neste voidaan johtaa paikallaan pysyvistä poikittaistuesta ympärillä pyörivään ontelotelaan.

Yksityiskohdittain tämä voidaan toteuttaa patenttivaatimuksessa 3 esitetyllä tavalla, jolloin on edullista, että muutoinkin käsillä olevaa elintä, nimittäin poikittaista päätytiivistettä myös voidaan käyttää lämpöä siirtävän nesteen johtamiseen.

Patenttivaatimuksessa 4 on esitetty ensimmäinen mahdollisuus ontelotelan kanavista tulevan lämpöä siirtävän nesteen johtamiseksi. Tällöin lämpöä siirtävä neste yksinkertaisesti päästetään välitilaan. Lämpöä siirtävään nesteeseen kohdistuvan paineen tarvitsee tällöin olla vain hieman välitilassa olevaa painetta suurempi, jotta voitaisiin toteuttaa siirtäminen ontelotelan kanavien läpi. Kun kyseessä on tela jaetuilla pitkittäiskammioilla ja kun paineneste lasketaan vuotokammioon, ei paineen tarvitse edes poiketa paljoakaan vuotokammiossa muutoinkin vaikuttavasta paineesta, koska muutoin, vuotokammiossa vallitsevalla liian suurella vastapaineella, vaikutettaisiin viivavoimaan.

Patenttivaatimuksen 5 mukainen toteutus on edullinen vastavirtauksen ja vastaavan lämpötilan kompensoimisen saavuttamiseksi.

Koska kanavien läpi virtaava lämpöä siirtävä neste koko ajan luovuttaa (tai vastaanottaa) lämpöä, muuttuu lämpötila virtaus-tietä pitkin. Sitä vastaan vaikutetaan lämpöä siirtävän nesteen virtauksella vastakkaiseen suuntaan ontelotelan ja poikittais-tuen välisessä välitilassa.

Vaihtoehtoinen mahdollisuus on patenttivaatimuksen 6 kohteena. Tällöin lämpöä siirtävä neste syötetään ja johdetaan myös jälleen pois täysin erikseen muusta välitilasta. Tällöin voidaan lämpöä siirtävälle nesteelle antaa vastaava paine, niin että ontelotelan kanavien läpi voidaan kierrättää suuria määriä ja vastaavia lämpömääriä.

Erityisesti sellaisessa suoritusmuodossa, jossa viivavoima aikaansaadaan erillisillä, ontelotelan sisäkehää kohti vaikuttavilla hydrostaattisilla tukielimillä (kuten esim. kuulutus-

julkaisussa DE 22 30 139) muodostuu edulliseksi saman lämpötilan pitäminen molemmilla lämpöä siirtävillä nesteillä, patenttivaatimuksen 7 mukaisesti.

Kun on ajettava viivapaineprofiilia ja erilliset tukielimet vaikuttavat erisuurilla voimilla, eri tukielimistä virtaa eri määriä, jotka normaalisti aiheuttavat erilaisten lämpömäärien siirtämisen ontelotelaan erillisten tukielimien alueella, ainakin silloin kun erillisiin tukielimiin johdetun lämpöä siirtävän nesteen lämpötila poikkeaa ontelotelan lämpötilasta. Juuri tämä vältetään kuitenkin patenttivaatimuksen 7 mukaisella menettelyllä. Koska ontelotelalla ei ole lämpötilan alenemista, puuttuu säteen suuntainen lämmön siirto, ja siten voidaan asettaa viivavoimaprofiili vaikuttamatta haitallisesti lämpötilaprofiilin tasaisuuteen telanipissä.

Piirustuksissa on kaaviollisesti esitetty keksinnön suoritusesimerkkejä.

Kuviot 1 - 3 esittävät leikkauksia keksinnön mukaisen telan erilaisista suoritusesimerkeistä niihin kuuluvine nestejärjestelyineen.

Kuviossa 1 kokonaisuutena viitenumerolla 100 merkitty tela käsittää pyörimättömän ontelotelan 1, jonka ympäri voi pyöriä ontelotela 2, jonka sisäkehä 3 jättää joka puolella olevan etäisyyden poikittaistuen 1 ulkokehään 4. Ontelotela 2 on päistään laakeroitu poikittaistukeen laakereissa 5. Laakerit 5 eivät ole välttämättömiä. Sen sijaan poikittaistuki 2 voisi myös kokonaisuutena olla sopivissa ohjauksissa siirrettävissä säteen suuntaisesti poikittaistuen 1 suhteen.

Ontelotelan 2 sisäkehän 3 ja poikittaistuen 1 ulkokehän 4 välissä on välitila 6, josta poikittaistuen 1 molemmille puolille järjestettyjen pitkittäistiivisteiden 7 sekä poikittaisten päätytiivisteiden 8, 9 avulla on jaettu puolisyntinterin kuoren muotoinen pitkittäiskammio 11, joka pumpun 12 avulla säiliöstä

13 pumpun 12 jälkeen kytketyn lämmönvaihtimen 14 kautta pitkittäiskammioon 11 päättyvästä syöttöjohdosta 15 voidaan täyttää lämmitetyllä, katkoviivoin esitetyllä lämpöä siirtävällä nesteellä. Kuviossa 1 vasemmalla olevassa päässä johdetaan poistojohtoon 16 kautta pois lämpöä siirtävä neste, joka samalla vaikuttaa paineella ontelotelan 2 sisäkehää 3 vastaan kohti telarakoa 10.

Pitkittäistiivisteet 7 eivät sulje pitkittäiskammiota 11 hermeettisesti. Määrätty osa lämpöä siirtävästä nesteestä ylittää pitkittäiskammiossa 11 vaikuttavan voiman alaisena pitkittäistiivisteet 7 ja pääsee välitilan 6 jäljelle jäävään osaan muodostuvaan vuotokammioon 17, josta se paluujohtoon 18 kautta poistetaan. Paine-eroventtiili 19 ylläpitää pitkittäiskammion 11 ja vuotokammion 17 välillä ennalta määrättyä paine-eroa, joka sallii viivaoiman määrittämisen.

Lämpöä siirtävä neste voitelee myös laakerit 5. Ontelotelassa 2 on päätykansi 20, jolle on järjestetty poikittaistuen kanssa vuorovaikutuksessa olevat tiivisteet 21, jotka tiivistävät välitilan 6 akselin kumpaankin suuntaan.

Jotta voitaisiin lisätä ontelotelan 2 toimivan kehän 22 lämpötilan määräävää, pitkittäiskammiossa 11 ontelotelan 2 sisäkehälle 3 siirtyvää lämpömäärää, on ontelotelaan 2 järjestetty akselin kanssa samansuuntaiset kanavat 30, joilla kulloinkin on sisäänmeno 31 ja ulostulo 32 ontelotelan 2 sisäkehällä 3. Kaaviollisessa esityksessä on akselin kanssa samansuuntaista kanavaa 30 kohti kulloinkin järjestetty sisäänmeno 31 ja ulostulo 32. Ymmärretään kuitenkin, että kanavat 30 voivat myös muodostua useammasta erillisestä, esimerkiksi meanderin muotoisesti toisiinsa liitetystä kanavasta. Kanavien järjestely on sinänsä mielivaltaisen ja määräytyy yksinomaan siitä, että telan 100 työlevyiden yli on aikaansaattava tasainen lämmönvaihtojen jakautuminen ulkokehälle 22.

Kanaviin 30 syötetään varastosäiliöstä 13 pumpun 23 ja lämmön-

vaihtimen 24 kautta lämpöä siirtävää nestettä, joka johdetaan syöttökanavien 25 kautta kiinteään poikittaistukeen 1, ja jota on osoitettu pistein. Syöttökanava 25 päättyy kohdassa 26 siirtokammioon 27, joka muodostuu siten, että pitkittäiskammion 11 tiivistämiseksi sinänsä vain puoliympyrän muotoisena välttämätön poikittainen päätytiiviste 9 laajennetaan toisella puoliympyrällä täydeksi, välitilan 6 koko kehää pitkin kulkevaksi poikittaiseksi päätytiivisteeksi 29, jonka vierellä pienellä etäisyydellä laakerin 5 puolella sijaitsee samaten koko kehää pitkin ulottuva poikittainen päätytiiviste 28.

Sekä syöttökanavan 25 aukko 26 että kanavan 30 aukko 31 ovat poikittaisten päätytiivisteiden 9, 29 ja 28 välissä, ts. ylivuotokammiossa 27. Syöttökanavan 25 kautta johdetun lämpöä siirtävän nesteen paineesta johtuen ylivuotokammio 27 täyttyy, ja lämpöä siirtävä neste siirtyy kanaviin 30 ja virtaa paineen alaisena, jonka on oltava suurempi kuin välitilassa 6 oleva paine, nuolien suunnassa siirtyäkseen aukossa 32 välitilaan 6 ja sekoittuakseen siinä pitkittäiskammioista 11 tulevaan vuoto-
 tonesteeseen ja virraten yhdessä sen kanssa paluujodon 18 kautta ulos. Poikittaiset päätytiivisteet 28, 29 sijaitsevat ontelotelan 2 sisäkehällä 3 aukon 31 vieressä, niin ettei tiivisteitä 28, 29 pitkin kulje mitään poikittaisia reunoja.

Kanavat 30 voivat muodostua ontelotelan 2 läpi kulkevista pitkittäisrei'istä, joiden halkaisija on esimerkiksi 30 mm. Kuitenkin myös muut kanavien toteutukset ja järjestelyt ovat mahdollisia, esimerkiksi käyttämällä ontelotelan 2 kaksikerroksista rakennetta ja välikerrokseen muodostettuja ja liitoksilla suljettuja pintakanavia.

Siinä määrin kuin seuraavissa kuvioissa on kyseessä toiminnalliset samanlaiset osat, ovat viitenumerot samoja.

Tela 200 poikkeaa telasta 100 siten, että lämpöä siirtävä neste lämmönvaihtimen 14 läpi kuljettuaan johdetaan paineen säätäjän 33 ja johdon 15 kautta pitkittäiskammion 11 sijasta poikittais-

tukien 1 joukolle säteittäisissä sylinterirei'issä mäntien tapaan ohjatuille hydraulisille tukielimille, jotka nojaavat telaraon 10 puolella sisältä päin ontelotelan 2 sisäkehään 3. Tukielimissä 34 on sisäiset kanavat, joiden läpi lämpöä siirtävä neste pääsee tukielimien 34 kosketuspuolella oleviin hydrostaattisiin taskuihin. Tämä neste virtaa taskujen reunan yli ja muodostaa siinä nestekalvon, joka estää tukielimien 34 ja ontelotelan sisäkehän 3 välisen metallisen kosketuksen.

Itse asiassa kyseessä ei ole yksi ainoa painesäätäjä 33, vaan yksi painesäätäjä jokaista erillistä tukielintä 34 tai tukielimien 34 määrättyjä ryhmiä varten. Vastaavasti viitenumero 15 merkitsee yleisesti useampia erikseen erillisille tukielimille 34 johtavia johtoja.

Tukielimien 34 reunojen yli virtaava lämpöä siirtävä neste virtaa ulos välitilaan 6 ja sekoittuu siinä pistein esitettyyn lämpöä siirtävään nesteeseen, joka kulkee kanavissa 30. Molemmat nestemäärät poistetaan samoin kuin telalla yhteisen paluujohdon 18 kautta. Kanavien 30 kautta virtaavan ja tukielimille 34 syötetyn lämpöä siirtävän nesteen lämpötilat saatetaan lämmönvaihtimien 24, 14 ohjauksella ainakin likimain yhtä suuriksi. Siten tukielimien 34 ja ontelotelan sisätilan välillä ei ole käytetännössä katsoen lainkaan lämpötilan alenemista eikä säteen suunnassa esiinntyy lämmön siirtymistä. Tukielimistä 34 voi siis välitilaan 6 siirtyä erilaisia nestemääriä, sen kuitenkaan häiritsemättä lämpötilan tasaisuutta pitkin telaa 200.

Kuvion 3 telassa 300 on jälleen pitkittäistiivisteellä 7 jaettu pitkittäiskammio 11, joka on täytetty viivavoiman tuottavalla, paineen alaisella lämpöä siirtävällä nesteellä.

Ero teloihin 100 ja 200 on kuitenkin siinä, että on järjestetty poikittaisten päätytiivisteiden 28, 29 muodostama ylivuotokammio 27, lämpöä siirtävän nesteen johtamista varten ontelotelan 2 kanaviin, ja sen lisäksi myös poistamista varten. Kanavien 30 ulostulot 32 päättyvät siis välitilan 6 sijasta kuvion 3

mukaisesti välitilan 6 oikeaan päähän järjestettyjen poikittaisten päätytiivisteiden 28, 29 välissä olevaan ylivuotokammioon, josta lämpöä siirtävä neste johdetaan pois poikittaisuudessa 1 olevan johdon 35 kautta. Tällä tavalla voidaan kanavien 30 kautta johdettu lämpöä siirtävä neste pitää erillään pitkittäiskammiossa 11 olevasta lämpöä siirtävästä nesteestä ja erityisesti varustaa suuremmalla syöttöpaineella, niin että kanavien 30 kautta voidaan johtaa erittäin suuria lämpöä siirtävän nesteen määriä, kun kyseeseen tulevat suuret lämmönsiirtotehot.

Patenttivaatimukset

1. Tela rainan muotoisen aineen paine- ja lämpökäsittelyä varten, jossa on

- toimivan telan kehän muodostava pyörivä ontelotela (2),
- sen pituuden läpi ulottuva, ympärilleen etäisyyden ontelotelan (2) sisäkehään (3) jättävä pyörimätön poikittaistuki (1), ja
- ontelotelan (2) ja poikittaistuen (1) välisessä välitilassa (6) oleva, ontelotelan (2) sisäkehää (3) koskettava lämpöä siirtävä neste,

tunnettu siitä, että ontelotelassa on sen kehälle jakautuneet sisäiset kanavat (30), joiden läpi lämpöä siirtävä neste virtaa, ja että lämpöä siirtävä neste voidaan syöttää kanaviin (30) poikittaistuessa (1) olevien syöttökanavien (25) läpi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, tunnettu siitä, että poikittaistuelle (1) järjestetyn, ontelotelan (2) sisäkehää (3) vastaan tiivistävästi nojaavan tiivistysjärjestelyn (28, 29) avulla on muodostettu ylivuotokammio (27), johon poikittaistuen (1) syöttökanavat (25) ja ontelotelan (2) kanavien (30) sisäänmenot (31) avautuvat.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tela, tunnettu siitä, että tiivistysjärjestely (28, 29) käsittää poikittaisen päätytiivistein, jonka avulla pitkittäistiivisteiden (7) avulla tiivistetty pitkittäiskammio (11) on tiivistetty ulospäin, sekä toisen likeisesti päätytiivistein vieressä olevan poikittaistiivistein.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen tela, tunnettu siitä, että ontelotelan (2) kanavien (30) ulostulot (32) päättyvät ontelotelan (2) ja poikittaistuen (1) väliseen välitilaan (6).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tela, tunnettu siitä, että kanavien (30) ulostulot (32) sijaitsevat poikittaistuen (1) ja ontelotelan (2) välisen välitilan (6) toisen pään lähellä, ja että välitilasta (6) johtavan paluujohdon (18) aukko sijaitsee välitilan (6) toisen pään lähellä.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen tela, tunnettu siitä, että sekä lämpöä siirtävän nesteen syöttö ontelotelan (2) kanaviin (30) että poisto niistä tapahtuu ylivuotokammion 27 kautta.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen tela, tunnettu siitä, että olevan lämpöä siirtävän nesteen lämpötila kanavissa (30) on ainakin likimain yhtä suuri kuin ontelotelan (2) ja poikittaistuen (1) välisessä välitilassa (6).

24

Patentkrav

1. Vals för tryck- och värmebehandling av material i banform - med en roterande hålvals (2) som bildar den arbetande valsomkretsen,

- med ett genom dess längd sig sträckande icke roterande tvärstöd (1), som runtom mot hålvalsens inre periferi lämnar ett avstånd - och med i mellanrummet (6) mellan hålvalsen (2) och tvärstödet (1) befintlig värmeöverförande vätska som berör hålvalsen (2) inre periferi (3),

kännetecknad av att hålvalsen har på dess periferi fördelade inre kanaler (30), genom vilka den värmeöverförande vätskan strömmar, och att den värmeöverförande vätskan kan ledas till kanalerna (30) genom tilledningskanaler (25) i det icke roterande tvärstödet (1).

2. Vals enligt patentkrav 1, kännetecknad av att en i tvärstödet anordnad, mot hålvalsens (2) inre periferi (3) tätande anliggande tätningsanordning (28, 29) bildar en överflödeskammare (27), i vilken tvärstödet (1) tilledningskanaler (25) och ingångarna (31) till hålvalsens (2) kanaler (30) mynnar.

3. Vals enligt patentkrav 2, kännetecknad av att tätningsanordningen (28, 29) omfattar en ändtvärtätning, varmed en genom längstätningar (7) avtätad längskammare (11) avtätas axiellt utåt, samt av en annan tvärtätning tätt intill ändtvärtätningen.

4. Vals enligt något patentkrav 1 - 3, kännetecknad av att utgångarna (32) från hålvalsens (2) kanaler (30) mynnar i mellanrummet (6) mellan hålvalsen (2) och tvärstödet (1).

5. Vals enligt patentkrav 4, kännetecknad av att kanalernas (30) utgångar (32) är belägna i närheten av ena ändan hos mellanrummet (6) mellan hålvalsen (2) och tvärstödet (1), och att returledningens (18) öppning från mellanrummet (6) är belägen i närheten av mellanrummets (6) andra ända.

6. Vals enligt något patentkrav 1 - 3, kännetecknad av att såväl den värmeöverförande vätskans tillledning som dess utledning vid hålvalsens (2) kanaler (30) sker genom en överflödeskammare (27).

7. Vals enligt något patentkrav 1 - 6, kännetecknad av att den värmeöverförande vätskan har åtminstone tillnärmelsevis samma temperatur i kanalerna (30) och i mellanrummet (6) mellan hålvalsen (2) och tvärstödet (1).

3,307,890

FIG. 1

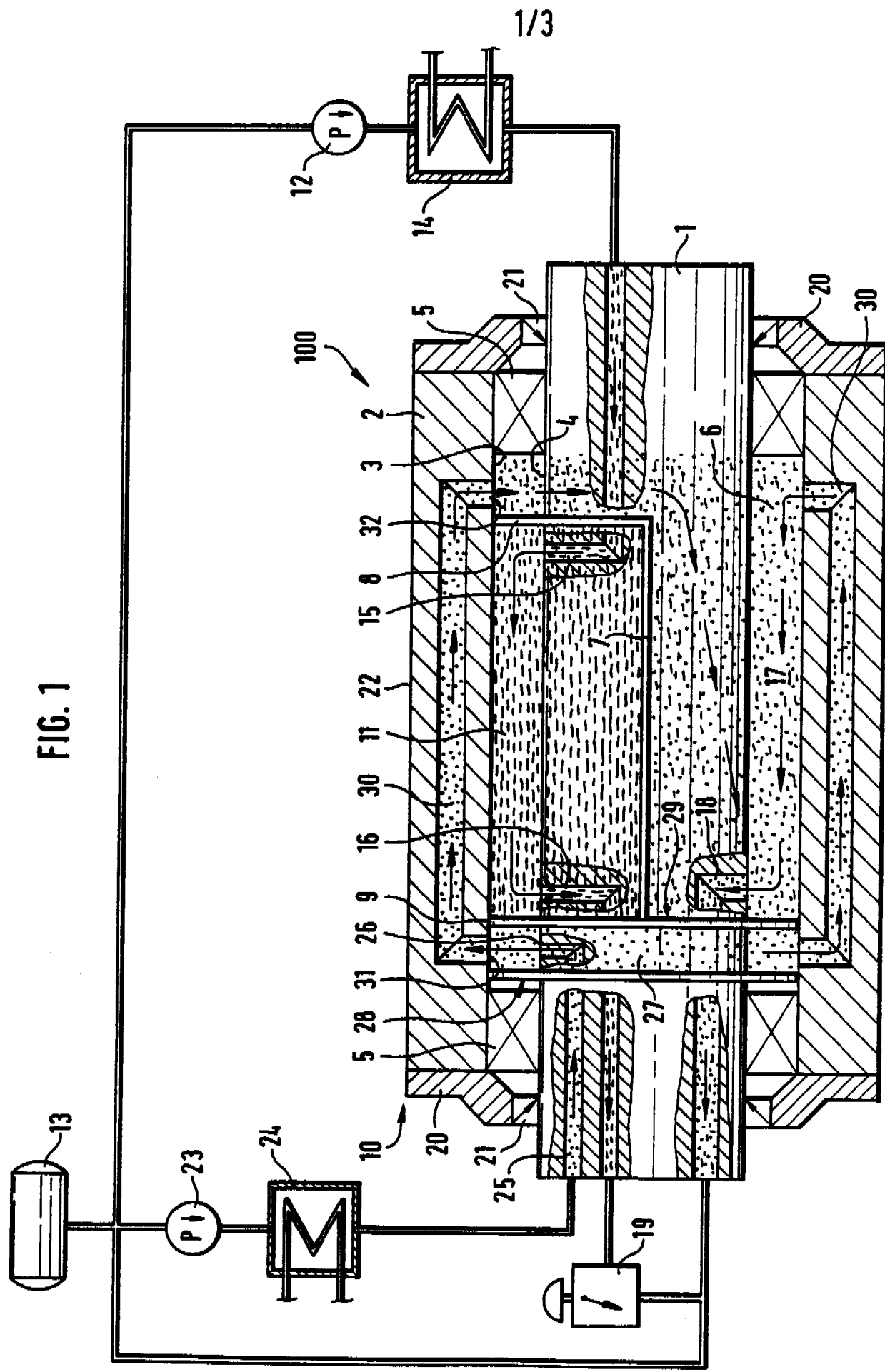


FIG. 2

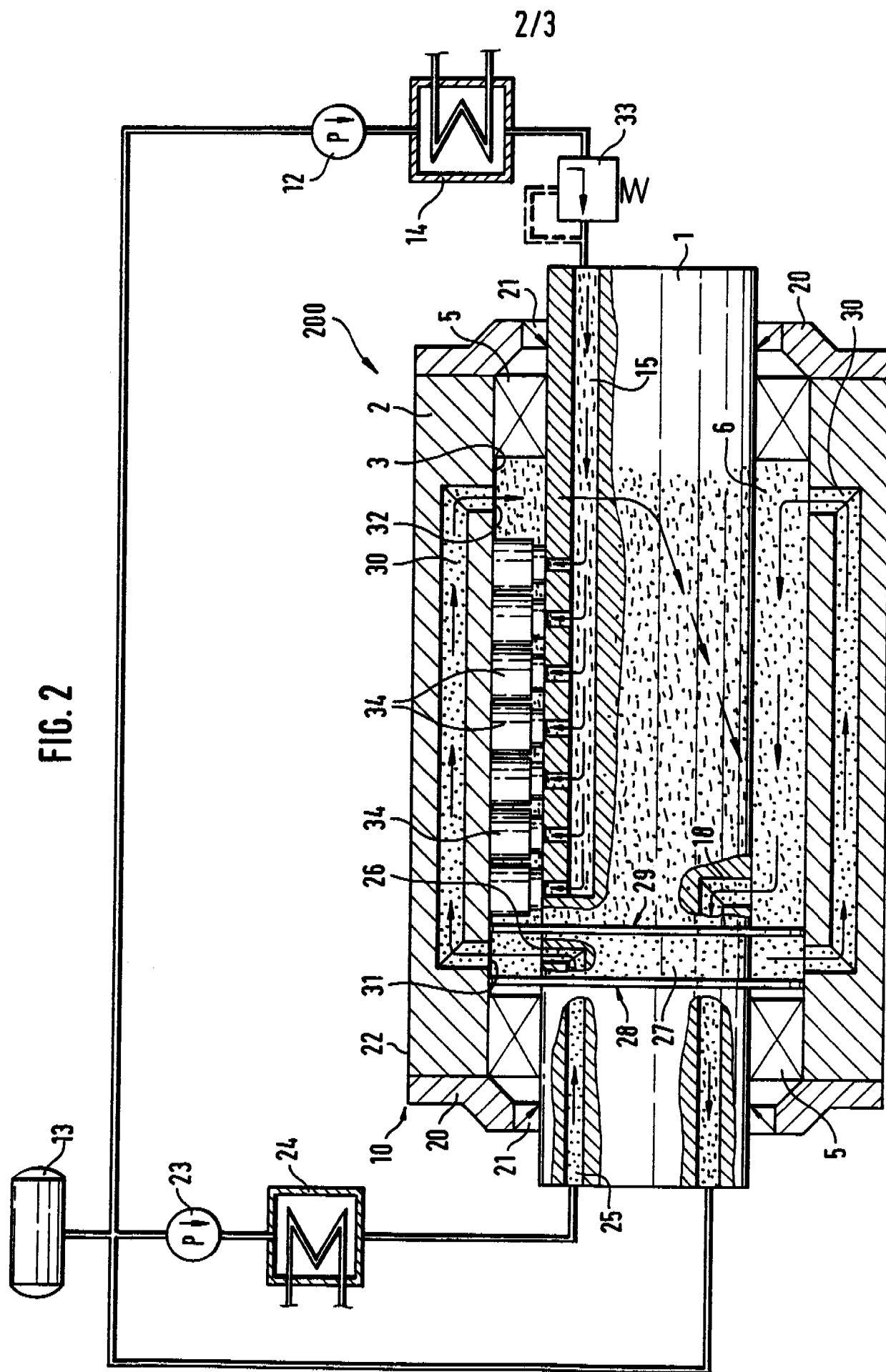


FIG. 3

